

# Vurderingsformer i AST2000 høsten 2022

Det blir i år to vurderingsformer:

1. **standardløp:** To innleveringer må godkjennes for å få lov til å gå opp til eksamen. I tillegg blir det en hjemmeeksamen som består av to numeriske oppgaver (teller totalt 25% på karakteren) og avsluttende eksamen (teller 75% på karakteren).
2. **prosjektarbeid:** Her blir det et større numerisk/analytisk prosjektarbeid med vitenskapelig rapport (eller artikler) som leveres til slutt. Lengden på rapporten/artiklene bestemmer du selv, så lenge du får med deg det som forventes (spesifiseres nedenfor). Merk likevel at total lengde ofte kommer på rundt 50 sider og noen får til og med på 80-90 sider. Det er ingen eksamen for de som tar prosjekt, karakteren baseres i sin helhet på rapport og kodene som er skrevet.

Nå kommer en kort beskrivelse av standardløpet og prosjektløpet og **mot slutten av dette dokumentet får du informasjon om vurderingskriterier i emnet samt hvordan du kan få ekstrapoeng.**

## 1 Standardløp

I standardløpet jobber man frem til midt i emnet med numeriske oppgaver (innleveringer som må godkjennes samt hjemmeeksamen) og kortsvarsoppgaver/ukeoppgaver som forberedelse til avsluttende eksamen.

### 1.1 Hjemmeeksamen

I løpet av de 3 første ukene får man utlevert 3 sett med numeriske hjemmeeksamensoppgaver (MERK, disse skal ikke leveres disse 3 ukene men til senere frister beskrevet nedenfor), sett A, B og C (dette er oppgave 1A.6 og 1A.7 i del 1A, oppgave 1B.7 og 1B.8 i del 1B, oppgave 1C.4 og 1C.5 i del 1C). Det blir altså utlevert to mulige innleveringsoppgaver hver uke de 3 første ukene.

- Man skal velge to sett, der den første oppgavene i hver av disse to settene (1A.6 i sett A, 1B.7 i sett B eller 1C.4 i sett C) brukes som de to innleveringsoppgavene som må godkjennes for å få gå opp til eksamen. F.eks. velger du her sett A og sett C, så skal oppgavene 1A.6 og 1C.4 være de to oppgavene som skal godkjennes for å få ta eksamen.
- De to oppgavene i det settet som du ikke valgte til godkjent/ikke-godkjent-oppgaver skal være din hjemmeeksamen. Hvis du f.eks. valgte A og C til godkjent/ikke-godkjent, så blir de to oppgavene 1B.7 og 1B.8 din hjemmeeksamen.
- Det er to frivillige frister for innlevering av de to godkjent/ikke-godkjent-oppgavene. Disse er **tirsdag 6.september kl. 23:59** og **tirsdag 20.september kl. 23:59**. På hver av disse fristene kan du levere et hvilket som helst av de 3 oppgavene 1A.6, 1B.7 eller 1C.4 avhengig av hvilke du har valgt å levere som godkjent/ikke-godkjent-oppgaver. **Hvis du leverer oppgavene som skal godkjennes innen disse fristene, så får du utførlig tilbakemelding og klar beskjed om hva som bør endres når det gjelder både form og innhold for å kunne få en god poengsum på hjemmeeksamen.** Merk også at det er **kun hvis du leverer til denne fristen** og ikke får godkjent, at du får du en mulighet til å levere på nytt.
- **Fristen for å levere hjemmeeksamen er tirsdag 18.oktober.** Hvis du ikke har levert godkjent-oppgavene til de tidligere fristene eller du ikke fikk disse godkjent da, så må de leveres (evt. på nytt) innen denne fristen. **MERK OGSÅ** at hvis du ikke får godkjent/ikke-godkjent-oppgavene godkjent ved denne leveringen, så får du **INGEN NY MULIGHET**, det finnes intet unntak: får du de ikke godkjent nå, så får du ikke ta eksamen.

- Oppgavene (både godkjent-oppgaver og hjemmeeksamen) skal skrives som forskningsartikler og skal følge malen for vitenskapelige artikler: du vil få forklart hva som skal være med og hvordan det forventes at disse artiklene skal se ut. Merk at størstedelen av evalueringen baserer seg på hva du skriver og ikke i hvor stor grad du får oppgaven til.

**Merk at hjemmeeksamen og godkjent/ikke-godkjent-innleveringene skal være eget arbeid. Dere kan godt snakke sammen om oppgavene, men koden og rapporten skal du skrive helt selv. Hvis koder eller rapporter blir funnet til å være like eller opplagt skrevet av (f.eks. samme kode, men byttet om linjer eller variabelnavn eller liknende) blir dette regnet som juks med samme alvorlige konsekvenser som juks på eksamen)**

Merk at på alle andre oppgaver enn innleveringene, så oppfordrer vi sterkt til samarbeid.

## 1.2 Avsluttende eksamen den XX.desember

Hvis avsluttende eksamen blir fysisk, så vil avsluttende eksamen komme til å bestå av 2 oppgaver:

1. Mellom 10 og 15 kortsvarsoppgaver som blir veldig eller helt lik kortsvarsoppgavene som gies i løpet av semesteret (se semestersiden)
2. En oppgave med omkring 5 deloppgaver valgt ut blant alle ukeoppgavene som har blitt gitt i alle forelesningsnotatene i kurset samt gamle midtveis og avsluttende eksamensoppgaver. Merk at disse oppgavene kommer til å være så like som mulig de tilsvarende ukeoppgavene/gamle eksamensoppgavene, men det kan være noe avvik for å tilpasse oppgavene til eksamessituasjonen (f.eks. vil en numerisk oppgave som krever å laste ned data bli gjort mer beskrivende og med krav til å skrive en pseudo-kode isteden for en full kode). **Det finnes et unntak:** Det kan bli gitt én (og kun én) ny deloppgave.

Hver av oppgavene vil telle 50% på karakteren. **MERK: Hvis avsluttende eksamen pga. corona må taes digitalt hjemme, så blir det nye oppgaver som til en viss grad likner tidligere oppgaver.**

## 2 Prosjektarbeid

Prosjektarbeidet er en stor sammenhengende oppgave som i første del har stort fokus på numeriske løsninger og går ut på å sende en rakett fra hjemplaneten i ditt tilfeldig genererte solsystem til en av de andre planetene (valgfritt hvilken). I løpet av oppgaven må du bruke forskjellige deler av pensum i første del av kurset til å løse de forskjellige utfordringene man kommer over, alt fra design av rakettmotor, beregne drivstoffmengde, baneberegninger, analyse av spektre, orientering utifra bilder og beregne fallskjermstørrelser og landingsmotorer for å få en myklending. I siste del av prosjektet som inneholder relativitetsteori og stjerneutvikling, så er oppgavene mer analytiske med stor vekt på å beskrive/vis forståelse for vanskelige temaer. Mens første del av prosjektet har mange oppgaver som henger sammen og avhenger av hverandre så består siste del av prosjektet av noe mer løsrevne oppgaver som likner på det som gjøres i standardløpet.

Første del av prosjektet er delt opp i 7 deler der man får utlevert en ny del hver uke. Siden man må ha løst forrige del for å kunne begynne på neste del, så har vi følgende frister: Innen to uker etter at en del har blitt utlevert og diskutert på NASA-møte, bør du ha løst oppgavene i denne delen. Hvis ikke **må** du ta kontakt med gruppelærer og be om snarveien som gjør at du kan begynne rett på neste del. **Dette er svært viktig for ikke å få tidsnød til slutt!** Kun den delen som du har løst vil da telle med på karakteren, men som forklart under har du likevel gode muligheter til å få toppkarakter. **Du må spesifisere i artikkelen at du har brukt snarvei og hvor langt du kom selv!** Siste del består av 3 deler der man får utlevert en del annenhver uke. I den siste delen trenger man ikke å ha løst en del for å kunne fortsette på neste, og det er dermed heller ingen krav om å få hjelp til å komme videre.

Det kommer til å være ukentlige NASA-møter der vi treffes for å diskutere ukens utfordringer. Det blir mulighet til å få individuell hjelp med prosjektet på disse møtene. Du er selv ansvarlig for fremdriften i prosjektet, men gruppelærer er tilgjengelig til å hjelpe deg under NASA-møtene.

### 2.1 Vurderingsformer

Prosjektet leveres som en stor vitenskapelig rapport (evt. delt opp i flere mindre forskningsartikler) sammen med kodene som du har skrevet innen **XX.desember** kl 23:59 som er datoen for avsluttende eksamen for de som følger standardløp. Hvordan du evt. deler opp i mindre artikler har du full frihet til å velge selv. Etter innlevering av prosjektet vil vi trekke 5 tilfeldige prosjektdeler, en fra hver av de 5 gruppene (del1, del2), (del3, del4), (del5, del6), (del7, del10)

og (del8, del9). Kun disse 5 prosjektdelene blir evaluert, og av disse 5 så vil kun 3 brukes til å sette karakter: del 8 eller del 9 (avhengig av hvilken av disse som blir trukket), samt de 2 beste av de resterende 4 prosjektdelene. Eksempel: følgende 5 deler blir trukket ut: del2, del3, del6, del8, del10. La oss si at du har henholdsvis 88, 112, 55, 72 og 105 poeng på disse 5 delene. Del 8 skal da automatisk telle med (siden del8/9 alltid skal telles med). Så skal de to beste poengsummene blant 88, 112, 55 og 105 brukes, dvs. 112 og 105. Total poengsum på prosjektet blir da  $(112 + 105 + 72)/3$ . **MERK** også at for å kunne få A eller B så finnes det et minstekrav som gjelder alle de 5 delene som trekkes ut (se under)

Rapporten/artiklene skal følge malen for vitenskapelige artikler: du vil få forklart hva som skal være med og hvordan det forventes at disse artiklene skal se ut. Du vil også få mulighet til å spørre gruppelærer til å se på denne under NASA-møtene slik at du får vite om du skriver/tenker på riktig måte. Det blir gitt 3 **frivillige** frister i løpet av semesteret der man kan levere angitte deler av prosjektet og få utførlige tilbakemeldinger: Frist for del 1 blir **tirsdag 13.september kl. 23:59** der du kun får tilbakemelding på vurderingskriteriet "Problemstilling" (se vurderingskriterier under), frist for del 4 **4.oktober kl. 23:59** der du kun får tilbakemelding på vurderingskriteriet "Metode" og frist for del 7 **25.oktober kl. 23:59** der du kun får tilbakemelding på vurderingskriteriet "Resultater, konklusjon og diskusjon". **MERK:** Rapporten/artiklene skal skrives som om du var en forsker, det skal ikke være noe i besvarelsen som indikerer at dette er oppgaver som har blitt utlevert som en del av et kurs. Du kan godt bruke fantasien til å få dette til. Merk at det for del 8-10 (relativitetsteori og stjerneutvikling) er noe unntak fra denne måten å skrive på. Det kommer til å bli gitt nærmere opplysninger om dette i disse delene.

## 2.2 Pensum og ukeoppgaver

De som følger prosjektarbeid **trenger ikke å gjøre ukeoppgaver** men fokusere 100% på prosjektarbeidet. Du trenger derimot å lese forelesningsnotatene for å kunne løse prosjektarbeidet. Store deler av pensumet til det vanlige løpet er bakt inn som utfordringer i prosjektarbeidet. Det du lærer vil dermed være veldig likt, men det vil være små deler av pensum som du ikke bruker i prosjektarbeidet men andre deler som du lærer i prosjektarbeidet som de studentene som følger standardløpet ikke får med seg.

## 2.3 Gruppearbeid

Det er mulig (og sterkt anbefalt!) å jobbe med prosjektet i grupper. Det er en absolutt maksimal grense på 2 personer i en gruppe. Hvis man jobber i gruppe så leverer gruppa en innlevering sammen og får felles karakter på denne. For hver del må det i rapporten spesifiseres hvem som har gjort hva. Fordelingen mellom programmering og rapportskrivning må være omtrent 50-50, evt. at begge samarbeider om begge deler gjennom hele prosjektet. Det er et krav at begge skal ha vært involvert i alle delene av prosjektet og dermed kjenne til hele prosessen. Det er **ikke** godkjent at en student både programmerer og skriver (dvs. gjør hele arbeidet) om et tema i prosjektet og en annen tar et annet tema. Videre må de som samarbeider løse alle oppgavene/utfordringene i prosjektet. De som jobber alene vil ikke bli vurdert på de oppgavene som er merket 'optional' og vil dermed totalt få litt mindre arbeidsmengde. Men man får sannsynligvis enda mindre arbeidsmengde ved å jobbe i grupper hvis man klarer å dele arbeidsmengden på en effektiv måte. **Mange tidligere studenter som har jobbet alene sier at det blir en svært stor arbeidsmengde.**

## 3 Ekstrapoeng for ikke å bruke kodemaler

Både for standardløpet og prosjektet blir det gitt kodemaler til noen av oppgavene. Hvis du likevel velger å skrive kode helt fra bunnen av, og denne koden skiller seg klart fra kodemalene kan du få opptil 20 ekstrapoeng (og dermed totalt 120 poeng på en oppgave/prosjektdel), avhengig av hvor forskjellig koden er fra kodemalen og hvor godt skrevet koden er. Disse ekstrapoengene blir lagt til etter avrundning (se under). Hvis du planlegger å få disse ekstrapoengene anbefales det å **ikke** se på kodemalene da det kan gjøre det vanskeligere å finne på egen kode. **MERK: Du vil kun få disse ekstrapoengene hvis du i første linje i koden skriver "ikke kodemal". Dette for å gjøre det overkommelig for sensorer å vite om koden skal vurderes for ekstrapoeng.**

## 4 Bytte av løp

Det vil i løpet av de første 2-3 ukene være ganske greit å bytte fra et løp/vurderingsform til et annet. De to første innleveringene i standardløpet (oppgave 1A.6 og 1A.7) er veldig like den første del av prosjektet slik at hvis du har gjort den ene så er det lite som skal til for å bytte til det andre løpet. Å bytte fra prosjektarbeid til standardløp vil også være relativt greit på et noe senere tidspunkt da det ikke er noen hard frist i standardløpet før innlevering

av oppgaver den 18.oktober (etter dette kan du ikke lenger bytte til standardløp siden du ved denne fristen må ha levert både godkjent-oppgaver og hjemmeeksamen). Men å bytte fra standardløp til prosjektarbeid vil være betydelig vanskeligere etter de første 2-3 ukene av kurset.

## 5 Vurdering

### 5.1 Poengavrunding

For hjemmeeksamen eller hver del av prosjektet vil det bli gitt en poengsum som er enten 0, 25, 50, 75 eller 100 poeng. Disse blir gitt på følgende grunnlag:

- Hvis 0% - 10% av oppgaven er tilfredsstillende besvart får du 0 poeng.
- Hvis 11% - 25% av oppgaven er tilfredsstillende besvart får du 25 poeng.
- Hvis 26% - 50% av oppgaven er tilfredsstillende besvart får du 50 poeng.
- Hvis 51% - 75% av oppgaven er tilfredsstillende besvart får du 75 poeng.
- Hvis 76% - 100% av oppgaven er tilfredsstillende besvart får du 100 poeng.

For de to innleveringene i standardløpet som kun skal godkjennes, blir det **ikke** foretatt en slik "opprunding". For å få godkjent må du nå minst 50 poeng (inkludert ekstrapoeng for egen kode), uten opprunding. For de to oppgavene som utgjør hjemmeeksamen, blir det gjort en slik opprunding på hver av de to oppgavene før midlet av de to poengsummene taes.

Poeng på prosjektarbeidet vil bli gitt på samme måte: I rapporten/artiklene vil det bli gitt en poengsum på 0, 25, 50, 75 eller 100 poeng på **på de 5 tilfeldig valgte delene av prosjektoppgaven (se over)**. Endelig poengsum på prosjektoppgaven blir da midlet over de 3 av disse 5 poengsummene som beskrevet over.

På avsluttende eksamen vil det også bli gitt en poengsum mellom 0 og 100. Til slutt vil poengsummen fra hjemmeeksamen bli midlet med poengsummen fra eksamen og vektet som forklart over. Totalkarakter for kurset blir deretter beregnet ut ifra 0-39=F, 40-45=E, 46-57=D, 58-76=C, 77-91=B, 92-100=A.

**MERK at det for prosjekt er tilleggskrav for å kunne få A eller B:** Alle de 5 utvalgte delene på ha minst 50 poeng etter opprunding+ekstrapoeng for at vi skal kunne gi A. Tilsvarende må alle de 5 utvalgte delene på ha minst 25 poeng etter opprunding+ekstrapoeng for at vi skal kunne gi B. Det finnes ikke noe tilsvarende krav for andre karakterer.

### 5.2 Vurderingskriterier

Innleveringene i standardløpet og prosjektoppgaver blir evaluert etter følgende kriterier:

- **Gjennomføring:** I hvor stor grad har studenten klart å løse selve oppgaven med deloppgaver? (her blir også evt. koder evaluert)
- **Problemstilling:** Studenten skal gjengi hva oppgaven går ut på med egne ord: i hvilken grad viser teksten at studenten har forstått hva oppgaven går ut på og hva den fysiske problemstillingen er? Forskning skal være reproducerbar: beskrivelsene skal ha god nok nøyaktighet til at en annen forsker skal kunne reproducere resultatene dine. **MERK:** Dette betyr **ikke** at du skal gjengi koden eller fortelle hvordan du skriver koden, men beskrive fysikken, metoden og parameterene som er relevant.
- **Metode:** Studenten skal forklare hvordan hun/han tenkte for å komme frem til en løsning. Hvilken strategi ble valgt for å finne en løsning, og hvorfor var dette beste måten å gå frem på for denne oppgaven? Hvis man ikke fant løsningen på første forsøk så skal man beskrive alle forsøk som ble gjort og hvilket resonnement som ble brukt. I hvilken grad får studenten frem tenkemåten/strategien som ble brukt til å forsøke å løse oppgaven? **Det teller ikke negativt at man bommet på første forsøk.** Det blir lagt vekt på kritisk refleksjon rundt eget resonnement og valg av metode. Husk igjen at forskning skal være reproducerbar: beskrivelsene skal ha god nok nøyaktighet til at en annen forsker skal kunne reproducere resultatene dine.
- **Resultater, konklusjon og diskusjon:** Hvordan har studenten tolket resultatene og er det klart hvordan studenten har kommet frem til konklusjonen? Det blir lagt vekt på hvordan studenten diskuterer, kritisk evaluerer egne resultater og peker på mulige feil, feilkilder og usikkerheter.

- **Figurer, tabeller og referanser:** Er figurer, tabeller, figurtekster og evt. referanser tatt med (hvis det er relevant) og er disse illustrative og godt forklart? Er alle referanser i referanselista referert til? Er alle figurer referert til med figurnummer fra teksten? Er det god forklarende figurtekst?
- **Merk:** Hvis du har en original ide til hvordan løse en oppgave/utfordring (dette er spesielt relevant i prosjektet hvor det er mange løsningsmuligheter) og du kan rettferdiggjøre hvorfor du tror dette skulle føre frem, så vil du få ekstrapoeng for originalitet og dermed lett kunne få 100 poeng, selv om ideen ikke førte helt frem. Det samme gjelder hvis du har feil i koden og ikke får fornuftige resultater: hvis du viser en god analyse av feilen og hvordan du har feilsøkt så kan du få ekstrapoeng og likevel lett få 100 poeng selv om du ikke kommer i mål.

De 5 første punktene her teller hver 20% på poengsummen. I alle disse punktene så er det en ting som er overordnet: det blir hele tiden evaluert i hvilken grad studenten gjennom teksten viser forståelse for den fysiske problemstillingen og er kritisk til eget resonnement og resultater. Merk at gjennomføring av oppgaven/prosjektdelen dermed kun teller 1/5, resten av vurderingen er basert på skrivingen. Det betyr at du godt kan få toppkarakter selv om du ikke har kommet helt i mål på oppgaven, så lenge du viser god fysisk forståelse, resonnement og kritisk tenkning i det som du skriver. **Merk** at det ligger en sjekkliste ute på semestersiden som viser mer detaljert hva du blir evaluert på under hver av disse punktene. **Denne bør du bruke hver gang du skriver en innlevering siden det er denne vi bruker når vi gir poeng.**

For prosjektoppgaven så gjelder de samme kriterier (ihvertfall for del 1-7, del 8-10 er litt forskjellig som vi kommer tilbake til) i tillegg til at man der også ser i hvilken grad studenten klarer å skille (både i egen forståelse og forklaring i rapporten) mellom hva som er simulering og hva som foregår under den 'virkelige' oppskytingen.

**Merk at det finnes noen unntak til denne vurderingen:**

- For **standardløp** så blir den siste av de to hjemmeeksamensoppgavene (altså enten oppgave 1A.7, 1B.8 eller 1C.5 avhengig av om du velger sett A, B eller C for hjemmeeksamen) kun evaluert på (1) gjennomføring, (2) Resultater, konklusjon og diskusjon og (3) figurer, tabeller og referanser. **Den siste oppgaven på hjemmeeksamen blir altså ikke vurdert på problemstilling og metode og kan om du ønsker skrives helt uten dette.**
- For **prosjektløp** så vil prosjektdel 2, 6 og 7 kunne skrives kortere og enklere. Du kan velge at disse delene **kun evalueres på (1) gjennomføring, (2) Resultater, konklusjon og diskusjon og (3) figurer, tabeller og referanser..** Da vil disse tre punktene telle 100%. Dette er et valg som må spesifiseres i begynnelsen av innleveringen. Du kan også velge å skrive full artikkel og bli evaluert på alle 5 punkter, også for disse.

## 6 Utsettelse

Utsettelse på fristene gies kun ved sykemelding (til studieadministrasjonen på Astrofysisk Institutt) I GOD TID FØR FRISTEN. Sykdom som du kjenner til tidlig og som evt. kan forårsake lengere utsettelse/tilrettelegging må meldes snarest mulig etter semesterstart. **En sykemelding blir kun godtatt dersom det kommer klart frem i hvilket tidsrom sykdommen har vært et problem og i hvor stor grad du har vært hindret fra å jobbe med studier i denne perioden.**